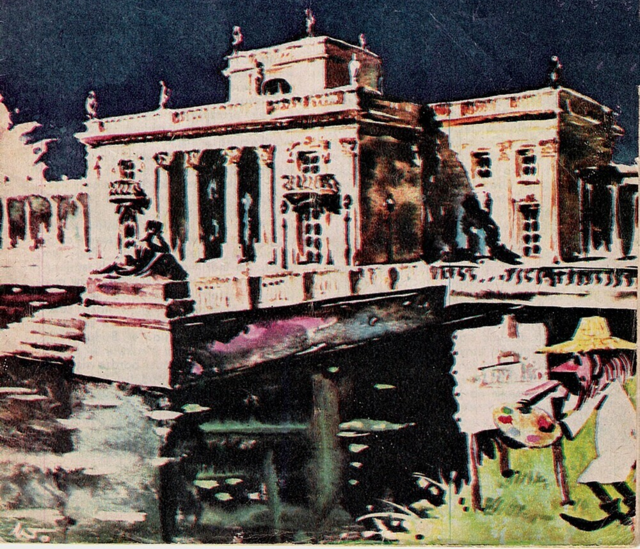
KALEJDOSKOP TECHNIKI

9 (185) 1972



TRASA ŁAZIENKOWSKA



Mieszkańcy Warszawy dobrze wiedzą, że mimo ustawicznego unowocześniania jej głównych arterii komunikacyjnych i ich skrzyżowań — trudności w komunikacji na obszarze śródmieścia stolicy ulegają pewnej poprawie na krótki tylko okres, po czym wkrótce znów występuje zjawisko pogarszania się warunków ruchu miejskiego. Dzieje się tak przede wszystkim z powodu braku pełnej, zamkniętej obwodnicy śródmiejskiej — arterii koliście opasującej śródmieście i odciążającej je od nadmiernego ruchu.

Pomysł budowy takiej obwodnicy narodził się już dawno, a nawet został już częściowo urzeczywistniony. Pierwszą część owej 20 kilometrowej okrężnej arterii , a mianowicie jej odcinek północny, zwany Trasą Starzyńskiego — zbudowano i przekazano do użytku jeszcze w 1959 r.; kilka lat później powstał zachodni odcinek obwodnicy. Na jej główny odcinek, południowy, na Trasę Mostową „Łazienkowską" — Warszawa musiała jednak poczekać aż do lat siedemdziesiątych.

Znaczenie tej Trasy dla miasta jest olbrzymie. Pośpieszy ona w sukurs ogromnie już przeciążonemu ruchem mostowi Poniatowskiego i całemu komunikacyjnemu układowi śródmieścia Warszawy, przejmując znaczną część ruchu z południowych dzielnic stolicy i ruchu przelotowego pomiędzy innymi jej dzielnicami.

Jedna z głównych arterii komunikacyjnych Warszawy, Aleje Jerozolimskie, wraz z usytuowanym na jej trasie mostem Poniatowskiego dzielą Warszawę na dwie części, niemal zupełnie równoważne sobie pod względem powierzchni, liczby mieszkańców i liczby zatrudnionych w zakładach pracy. Na północ od mostu Poniatowskiego Wisłę przekraczają, łącząc lewobrzeżną i prawobrzeżną część stolicy, cztery mosty — dwa drogowe (czyli przeznaczone do ruchu kołowego) oraz dwa kolejowe. Natomiast na południe od mostu Poniatowskiego, najbliższy most przerzucony przez Wisłę znajduje się aż... w Górze Kalwarii, czyli o ponad... 30 km od śródmieścia Warszawy. Oto główny powód stałego nadmiernego przeciążenia ruchem mostu Poniatowskiego oraz przyczyną ściśle z tym związanej, znacznej (a w gruncie rzeczy zbędnej) koncentracji ruchu w śródmieściu Warszawy. Trasa Mostowa „Łazienkowska" wraz z nowym mostem przez Wisłę radykalnie poprawi tę trudną i skomplikowaną sytuację komunikacyjną.

Nowy most warszawski będzie pełnić jeszcze jedną ważną rolę. Otóż mosty służą nie tylko komunikacji pomiędzy rozdzielanymi przez rzekę obiema częściami miasta, ale stanowią także niezbędne przeprawy przez rzekę przewodów wodociągowych, gazowych, elektrycznych, ciepłowniczych i telefonicznych. Pod tym względem możliwości wszystkich istniejących obecnie w Warszawie przepraw mostowych zostały już całkowicie wyczerpane. Trudno się temu dziwić — nasza stolica ma przecież takich przepraw zaledwie pięć. Dla porównania: w Budapeszcie jest ich dziewięć, a w Moskwie — ponad dwadzieścia. Nowy most bardzo się więc Warszawie przyda i pod tym względem.

Jak już uprzednio wspomniano, Trasa Mostowa „Łazienkowska" stanowi południowy odcinek 20-kilometrowej obwodnicy śródmiejskiej. Zgodnie z projektem będzie ona miejską arterią ruchu szybkiego,

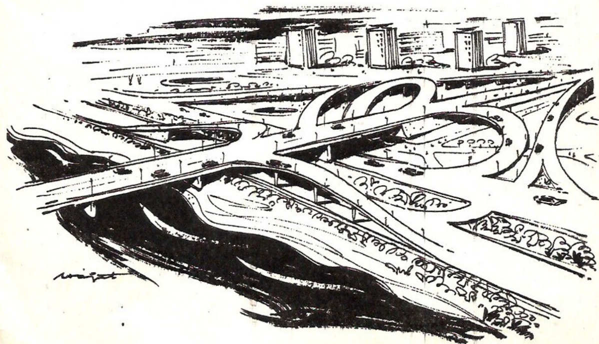
o dwu jezdniach 10-metrowej szerokości i sześciu pasmach ruchu — po trzy w każdym kierunku. A oto przebieg owej arterii w planie miasta:

Przyszła Trasa rozpoczyna się od zachodu istniejącą ulicą Wawelską. Przewiduje się, że w przyszłości ulica ta zostanie skrzyżowana z ul. Grójecką i Al. Niepodległości dwupoziomowo. Na razie jednak, w pierwszym etapie budowy Trasy, zostanie ona skrzyżowana w taki właśnie sposób dopiero z ul. Waryńskiego, przebiegając pod nią. Później pobiegnie ona w obudowanym murami wykopie zgodnie z kierunkiem obecnej ulicy Armii Ludowej, przechodząc tunelami najpierw pod ulicą Marszałkowską (tunel długości 40 m i szerokości 32 m), a następnie pod placem Na Rozdrożu (tunel długości 70 m, szerokości 41 m). Niedługo potem, na granicy Parku Ujazdowskiego, na skutek znacznej różnicy poziomów skarpy warszawskiej i terenów podskarpowych, Trasa przejdzie żelbetowym wiaduktem długości ok. 390 m nad skrajem szkolnego parku sportowego „Agrykola" oraz nad skrzyżowaniem ulic Myśliwieckiej i Łazienkowskiej do ul. Rozbrat.

Dalej, przez obszar Powiśla, Trasa przeprowadzona zostanie po nasypach o zmiennej wysokości od 4 do 7 m, a później, nad bulwarem nadwiślańskim i Cyplem Czerniakowskim — znowu żelbetowym wiaduktem. Wisłę przekroczy ta arteria po nowym pięcioprzęsłowym moście stalowym długości 410 m. Po drugiej, prawobrzeżnej stronie Wisły, nad bulwarem nadrzecznym i nad ul. Paryską, znów zastosowane zostaną wiadukty żelbetowe, z których Trasa zejdzie na poziom terenu przed skrzyżowaniem z ul. Saską. Dalej w kierunku wschodnim Trasa pobiegnie granicą między Saską Kępą i Grochowem, dochodząc do ronda ul. Wiatracznej i łącząc się z wylotową arterią prowadzącą do Lublina i Terespola.

Dzięki takiemu rozwiązaniu przebiegu Trasy „Łazienkowskiej", na całej jej długości zostały zapewnione warunki ruchu w pełni bezkolizyjnego, przy jego prędkości co najmniej 70—80 km/godz. i przelotowej zdolności Trasy 4—4,5 tys. pojazdów na godzinę. Jednocześnie istotnej poprawie ulegną warunki ruchu na arteriach, z którymi Trasa się krzyżuje. Zasadniczym środkiem komunikacji zbiorowej na omawianej Trasie będą autobusy. Są też przewidziane prowadzące wzdłuż Trasy ciągi piesze, niemal całkowicie odizolowane od ruchu kołowego.

Najtrudniejszym w realizacji fragmentem Trasy „Łazienkowskiej" będzie radykalna przebudowa placu Na Rozdrożu, połączona z przełożeniem szeregu instalacji i urządzeń podziemnych oraz budową dwóch tuneli dla ruchu kołowego. Jednym z nich będzie wspomniany już tunel na głównym ciągu Trasy, drugim — tunel wprowadzający na Trasę ruch z Alei 1 Armii WP. Na całej Trasie zostanie wy-



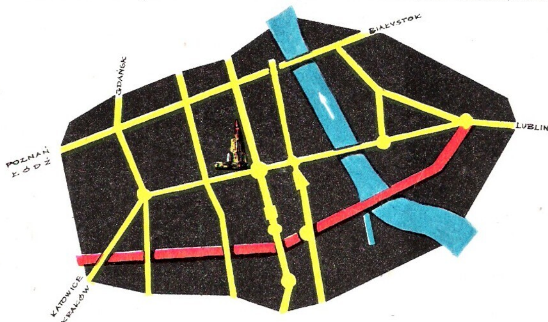
budowanych łącznie ok. 220 m tuneli oraz ok. 840 m wiaduktów. Długość całej Trasy wyniesie ok. 9 km.

O ogromnej roli Trasy Mostowej „Łazienkowskiej" i jej znaczeniu dla Warszawy była już mowa na wstępie. Warto jednak uzupełnić tamtą ogólną charakterystykę niektórymi istotnymi szczegółami. Oto one.

Stanowiąc połączenie obu brzegów Wisły i w zasadniczy sposób zmieniając „geografię" komunikacji na obszarze stolicy — Trasa poprawi radykalnie warunki połączeń komunikacyjnych zarówno między dzielnicami, które łączy dziś jedynie trasa mostu Poniatowskiego, jak i między Śródmieściem, Mokotowem i Ochotą. Usprawni ona również wewnętrzny ruch miejski, tj. dojazd mieszkańców Warszawy do miejsc ich pracy i miejsc zamieszkania, a także do różnych obiektów sportowych, jak np. WKS „Legia" czy sztuczne lodowisko „Torwar" oraz do terenów i urządzeń wypoczynkowych (park Łazienkowski, plaże nadwiślańskie, nowy ośrodek rekreacyjny na tzw. Cyplu Czerniakowskim).

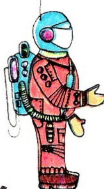
Bardzo istotne znaczenie ma też stworzenie bezpośredniego połączenia Mokotowa i południowej Pragi ciągiem ruchu szybkiego, pozwalającym na skrócenie drogi i czasu przejazdu między tymi dzielnicami. Dzięki omawianej arterii stworzy się również dogodną trasę przejazdową przez miasto dla zewnętrznego ruchu przelotowego w kierunku ze wschodu na zachód i odwrotnie, czyli uzyska się proste bezpośrednie połączenie wylotów arterii komunikacyjnych z Warszawy do Lublina i Terespola z wylotami arterii do Krakowa i Katowic, pośrednio zaś — do Łodzi i Poznania.

Na zakończenie jeszcze pewna informacja dla Czytelników, zarówno mieszkających w Warszawie, jak i tych, którzy przy jakiejś okazji przybędą do stolicy. Oto w najważniejszym miejscu Trasy przy placu Na Rozdrożu, stoi niewielki pawilon wystawowy ze stali i szkła, w którym umieszczono piękną, bardzo precyzyjnie wykonaną, dziesięciometrowej długości makietę Trasy Mostowej „Łazienkowskiej". Dodatkowe informacje o Trasie są tu umieszczone na szeregu plansz i tablic. Zachęcamy do odwiedzenia tego pawilonu w celu naocznego zapoznania się z plastycznym wizerunkiem największej w najbliższych latach komunikacyjnej budowy Warszawy, po zakończeniu — jednej z najpiękniejszych arterii stolicy.



mgr inż. arch. Witold Szolginia

SPOTKANIE Z KOSMONAUTĄ





W kwietniu br. przebywał w Warszawie radziecki lotnik kosmonauta dr inż. Aleksiej Jelisiejew. Nasz gość jest kosmicznym rekordzistą, był bowiem w Kosmosie trzykrotnie.

W styczniu 1969 roku w składzie załogi statku kosmicznego „Sojuz 5" jako inżynier pokładowy dokonał lotu kosmicznego i przejścia przez otwartą przestrzeń kosmiczną ze statku „Sojuz 5" do statku „Sojuz 4". W październiku 1969 dokonał po raz drugi lotu kosmicznego na statku „Sojuz 8". Po raz trzeci Jelisiejew znalazł się w Kosmosie na statku „Sojuz 10". To ostatnie zadanie było najtrudniejsze. Równolegle bowiem z „Sojuzem 10" na orbitę wprowadzono statek nowego typu „Salut". Jelisiejew brał więc udział w bardzo trudnym eksperymencie polegającym na połączeniu pojazdu załogowego ze stacją automatyczną. Był to początek programu zmierzającego do montażu wielkiej stacji orbitalnej.

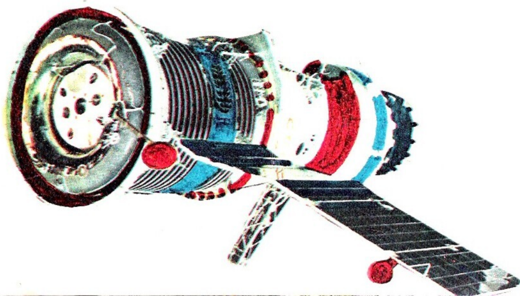
Gościliśmy więc w Polsce człowieka, który doskonale poznał tajniki Kosmosu.

Autor artykułu miał przyjemność towarzyszyć Jelisiejewowi w ciągu całej podróży po naszym kraju. Kiedy na zakończenie zapytałem kosmonautę, co wywarło na nim największe wrażenie, odpowiedź brzmiała: spotkania z młodzieżą. Sądzę, że rzeczywiście spotkania z naszą młodzieżą mogą wywrzeć wrażenie wyjątkowe. To nie tylko chęć bezpośredniego kontaktu z kosmonautą, ale to również próba pokazania swoich umiejętności i bogatej wiedzy.

Pierwsze spotkanie miało miejsce w warszawskim Pałacu Młodzieży. Przyznam się szczerze, nie wyobrażałem sobie, iż takie bogactwo programu można tam zastać. „To nie tylko Pałac, to jednocześnie ciekawa ekspozycja umiejętności młodych talentów". Oto słowa kosmonauty.

Pomijam wspaniały pokaz artystyczny i sprawności fizycznej, przygotowany zresztą na gorąco. Urzec mogą poszczególne pracownie, prace plastyczne związane z badaniami przestrzeni kosmicznej, pracownia modelarstwa lotniczego i kosmicznego. Zapoznanie się z całokształtem działalności młodzieży warszawskiej zajęłoby zbyt dużo czasu, a przecież nasi najmłodsi chcieli coś usłyszeć od kosmonauty.

Pytania padały prosto z sali, a odpowiedzi jasne i pełne humoru wywoływały ogólną wesołość. Kosmonauta ma przecież córeczkę w wieku słuchaczy i z



nią prowadzi podobne dyskusje. Jak przygotowywał się do lotu? Czy lot drugi był podobny do pierwszego? Jak kosmonauci się odżywiają, a jak wygląda orientacja w przestrzeni kosmicznej? Obok tych wiele, wiele innych pytań.

Na zakończenie spotkania akt dekoracji medalem Pałacu Młodzieży.

Nie mniej ciekawe spotkanie odbyło się w Kwidzyniu. W tym niewielkim mieście powiatowym od kilkunastu lat działa klub im. Gagarina. Młodzież kwidzyńska może pochwalić się licznymi sukcesami w kraju i zagranicą. Medale za modele latające, za konstrukcje. Klub Gagarina to małe muzeum modelarstwa.

Nie przypadkowe było więc spotkanie w klubie Gagarina. Przecież to właśnie młodzież Kwidzynia — pierwsza w naszym kraju — obrała Gagarina jako patrona swojego klubu. Rzecz zrozumiała, że pierwsze pytania odnosiły się do życia i sylwetki Gagarina. Jakim był, chcieli usłyszeć od człowieka, który znał go osobiście, korzystał z jego doświadczeń. „Gagarin to wspaniały człowiek, najlepszy kolega, jakiego można w ogóle spotkać. Skromny, koleżeński, niezwykle uzdolniony. Jestem wzruszony, że w waszym kraju pamięć o nim jest tak pieczołowicie zachowana".

Spotkanie kwidzyńskie zakończyło się we wspaniałej szkole, Technikum Wikliniarskim — nazwijmy je raczej szkołą artystów. Trudno nawet wyobrazić sobie, że coś podobnego można robić z wikliny. Właściwie czego nie ma w szkolnym „biurze projektów"! W klubie Gagarina były medale za modele, tutaj medale z licznych wystaw międzynarodowych.

Jeszcze jedno spotkanie, którego kosmonauta nie zapomni. Technikum Fotochemiczne im. J. Gagarina w Warszawie, szkoła specjalistyczna o ściśle określonym programie nauczania. Skąd więc takie zainteresowanie astronautyką? Okazuje się, że wiedza ta stała się powszechną, młodzież pasjonuje się każdym lotem, robi wycinki prasowe, zbiera informacje itp.

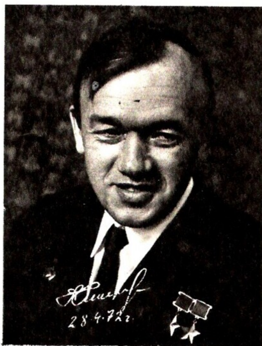
Spotkanie w Technikum Fotochemicznym upłynęło pod znakiem przyszłości badań przestrzeni kosmicznej, pod znakiem badania odległych planet. Co dalej w Związku Radzieckim planuje się w tym zakresie? Ale oddajmy głos dr Jelisiejewowi.

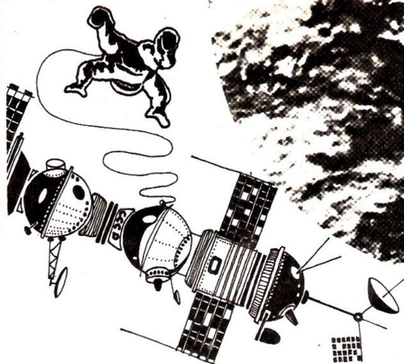
Otóż jego zdaniem badanie przestrzeni kosmicznej już obecnie przynosi ludzkości widoczne efekty. Uzyskujemy informacje o pogodzie, obserwujemy zapasy śniegu, by rolnicy znali, jakie tam tkwią źródła wilgotności, prowadzi się badania geologiczne, obserwuje ławice ryb. Kartografowie śledzą prawidłowość opracowanych map itd.

I wreszcie przyszłość należy do orbitalnych laboratoriów załogowych. Z takiego laboratorium z wieloosobową załogą na pokładzie będzie badać się promieniowanie fal wszystkich długości, obserwować gwiazdy bez zakłóceń atmosferycznych, badać Słońce i inne planety.

W Kosmosie uczeni wytwarzać będą absolutnie czyste półprzewodnikowe kryształy np. arsoitu, galu, co w warunkach ziemskich jest zadaniem prawie niewykonalnym.

Czy możliwym jest budowanie tak wielkich stacji? Oczywiście, przecież już podczas lotu statków „Sojuz 4" i „Sojuz 5" próba taka została dokonana. To właśnie nasz gość dr Jelisiejew był pierwszym inżynierem, który sprawdził możliwość takiego montażu. Jego kolega wyprawy





inż. Walery Kubasow na „Sojuzie 10" przeprowadził próby spawania w Kosmosie. Na Ziemi proces ten utrudniają wytwarzające się warstewki tlenków metali. W Kosmosie powierzchnia metali pozostaje czysta, a metale niejako sklejają się.

Proces spawania wypróbowany przez kosmonautę radzieckiego zostanie wykorzystany do łączenia poszczególnych elementów stacji orbitalnej dostarczanej w Kosmos w częściach.

Stacje takie stanowić będą zamkniętą hermetycznie przestrzeń, a załogi będą tam miały nawet wygodne warunki długotrwałego pobytu.

Stacja orbitalna będzie miała stałe połączenie z Ziemią za pośrednictwem specjalnych statków transportowych. Idealnie do tego celu nadaje się statek typu Sojuz, zresztą wypróbowany już w praktycznym działaniu.

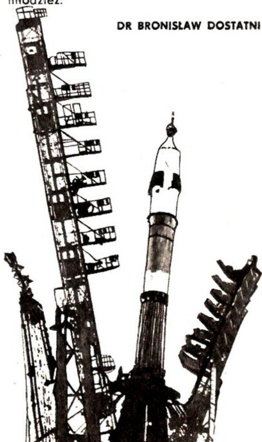
Statki transportowe będą startowały z kosmodromów a następnie przycumują do stacji orbitalnych. Ludzie będą przechodzili do stacji orbitalnych przez otwartą przestrzeń kosmiczną lub przez specjalne śluzy.

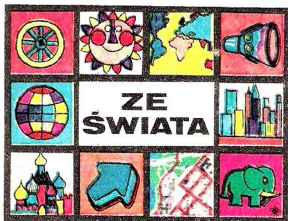
Znacznie zresztą obniżone zostaną koszty badań kosmicznych, bowiem statki transportowe będzie można wykorzystywać wielokrotnie.

Dyskusje na każdym spotkaniu mogłyby trwać wiele godzin. Pytaniom nie byłoby końca, lecz bogaty program zmuszał Jelisiejewa do przestrzegania ustalonego czasu.

Chyba najsympatyczniejszym akcentem spotkań było to, że naszego gościa witała i żegnała bardzo serdecznie właśnie młodzież.

DR BRONISŁAW DOSTATNI





LATAJĄCA MOTORÓWKA

W NRF skonstruowano prototyp nowego pojazdu wodnego łączącego w sobie zalety motorówki, poduszkowca i samolotu.

Pojazd przypomina swym wyglądem motorówkę wyposażoną w skrzydła w kształcie litery „V".

Do prędkości 15 km/godz. prototyp pływa jak motorówka, a przy większej prędkości wychodzi częściowo na po-



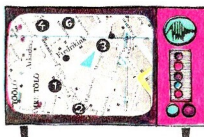
wierzchnię wody, zachowując się jak poduszkowiec.

Przy prędkości 50 km/godz. pojazd odrywa się od powierzchni i odbywa dalszą podróż drogą powietrzną.

Konstruktorzy zamierzają prowadzić dalsze badania celem zbudowania pojazdu, zdolnego do transportowania wielotonowych ładunków na znaczne odległości.

POLICYJNY TELEWIZOR

W NRF skonstruowano, pierwsze na świecie, elektroniczne urządzenie umożliwiające obserwację na ekranie telewizyjnym ruchu radiowozów na terenie miasta. Ilość obserwowanych pojazdów jest praktycznie nieograniczona. Położenie radiowozu sygnalizowane jest ruchomym numerem świetlnym, identyfikującym każdy z pojazdów objęty obserwacją.



NOWY STOP

W ZSRR opracowano technologię nowego stopu przeznaczonego do pracy w wysokich temperaturach. Podstawowym składnikiem nowego stopu jest żeliwo manganowe. Przewiduje się zastosowanie stopu do wykonywania gniazd zaworów silników samochodowych.

ŚWIECE ZAPŁONOWE Z TERMOMETREM

W ZSRR skonstruowano specjalne świece wyposażone w elektryczne urządzenia do pomiaru temperatury panującej w komorze spalania podczas pracy silnika.

Nowe urządzenie znajdzie szerokie zastosowanie przy badaniu i regulacji pracy silników gaźnikowych.



ROZPUSZCZALNE OPAKOWANIA

Wadą popularnych ostatnio opakowań z tworzyw sztucznych (torebki, butelki, pojemniki itp.) jest ich wysoka trwałość. Powoduje to systematyczne zaśmiecanie zamieszkałych terenów zużytymi odpadami, które w warunkach naturalnych praktycznie nie rozkładają się. Powstał problem znalezienia prostego i taniego sposobu unicestwienia tworzyw. Okazało się, że nie można w tym przypadku zastosować tradycyjnych metod, takich jak spalanie lub przeróbka. Pozostało więc jedyne rozwiązanie — zmiana technologii wyrobu opakowań. Nowoczesne tworzywa muszą mieć ograniczoną i kontrolowaną trwałość. W wielu krajach rozpoczęto już wstępną produkcję nowych opakowań. Między innymi w Japonii produkuje się tacki i opakowania jaj z pianki polistyrenowej, która rozkłada się po półrocznym naświetleniu promieniami świetlnymi.

Ostatnio w USA rozpoczęto produkcję butelek trzywarstwowych, które rozpuszczają się w wodzie. Najgrubsza warstwa umieszczona w środku rozpuszcza się w wodzie w ciągu 2 godzin.

Warstwa ta zabezpieczona jest od środka butelki specjalną powłoką, a od zewnątrz folią, którą zrywa się przed wyrzuceniem butelki. Butelka pozbawiona folii rozpuszcza się pod wpływem deszczu.

Tak więc istnieją obecnie realne nadzieje, że zasypanie świata odpadkami plastykowymi przestanie wkrótce zagrażać ludzkości.

ELEKTRONOWY KOMBAJN

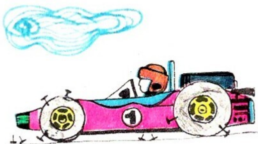
W Kanadzie rozpoczęto produkcję nowoczesnych kombajnów wyposażonych w elektroniczne czujniki kontrolujące wyniki pracy. Zebrane przez czujniki dane, obrazujące ilość pozostawionych ziarn w słomie i plewach, przekazywane są do kabiny kierowcy, który reguluje szybkość pracy urządzenia, tak aby straty były jak najmniejsze.

Zastosowanie nowego kombajnu pozwala na niemal całkowite wyeliminowanie strat ziarna podczas zbioru.

BEZAWARYJNE OPONY

Znana firma zachodnioeuropejska Dunlop wyprodukowała prototypową serię bezawaryjnych opon.

W czasie próbnych badań owa opona została przebita przy prędkości jazdy samochodu ponad 150 km/godz. Mimo tak dużej szybkości nie stwierdzono żadnej zmiany kierunku jazdy samochodu. Tak rewelacyjne wyniki uzyskano dzięki zamocowaniu opony do obręczy oraz nasyceniu wewnętrznej części opony specjalnym płynem.



W momencie przebicia opony część płynu wyparowuje i zakleja otwór, utrzymując wewnątrz stałe ciśnienie.

Produkcja przemysłowa nowych opon rozpocznie się za około 2 lata.

Jeden z największych fizyków wszystkich czasów, Albert Einstein, udowodnił na początku naszego stulecia, że wszystko w przyrodzie, w otaczającym nas Wszechświecie, jest względne, zmienne. W zależności od różnych czynników zmienia się przestrzeń, zmieniają się masy ciał, ich wymiary, prędkości. Nawet czas, uważany do 1905 roku za bezwzględny, niezależny, okazał się względny.

Czas, w lecącej z olbrzymią prędkością rakiecie, która wystartowała z Ziemi, płynie wolniej niż na Ziemi (pisaliśmy o tym w numerze 3/69 HTD). Na przykład w rakiecie, której prędkość w stosunku do Ziemi wyniosłaby 260 tys. km/sek., czas płynąłby dwa razy wolniej niż na Ziemi, to znaczy, że gdy na Ziemi ludzie postarzeliby się o np. 2 lata, kosmonauci w rakiecie tylko o rok.

Teoretycznie można sobie wyliczyć, że przy jeszcze większej prędkości pojazdu kosmicznego, podczas kilkugodzinnego podróżowania nim, na Ziemi upłynęłoby kilkaset lub nawet kilka tysięcy lat. Byłoby to jednak możliwe przy prędkościach zbliżonych do prędkości światła. Jest to zatem dotychczas praktycznie nieosiągalne, prędkość światła jest bowiem ogromna. W ciągu jednej sekundy światło pokonuje odległość 300 tys. kilometrów! Prędkość tę fizycy uważają za graniczną w przyrodzie. Więcej — prędkość światła jest jedyną stałą, bezwzględną wielkością we Wszechświecie.

Odkrycie względności czasu i granicznej prędkości światła zaliczane jest do największych odkryć w historii ludzkości.

Czy nie ciekawi Was w jaki sposób w warunkach ziemskich zdołano zmierzyć tak gigantyczną prędkość? Jeśli tak — przeczytajcie poniższe opowiadanie.





Jak Armand Fizeau zmierzył prędkość światła

Fizeau jeszcze raz pochylił się nad zapisanym przed chwilą arkuszem papieru. Obliczenie było bardzo proste, ale nie dowierzał sam sobie, wolał je sprawdzić. W takiej sytuacji — oczekiwania na wynik doświadczenia — pomyłka mogła zdarzyć się nawet jemu, znanemu fizykowi, dla którego matematyka była posłusznym narzędziem w codziennej pracy. A więc jednak wszystko zgadza się. Odłożył pióro i zamyślił się nad wynikiem. Prędkość przeszło trzystu tysięcy kilometrów na sekundę zafascynowała go. Toż przecież światło dociera na odległość, w jakiej Księżyc okrąża Ziemię, w niewiele więcej niż jedną sekundę. Po chwili zaduma ustąpiła miejsca zadowoleniu. Ostatecznie miał ku temu powody. Nikt przed nim nie zmierzył prędkości światła w warunkach ziemskich. Owszem, astronomowie już dawno stwierdzili, że światło rozchodzi się ze skończoną, chociaż bardzo dużą prędkością. Nawet ją obliczył. Ale jemu

pierwszemu udało się opracować metodę pomiaru, którą można było stosować bez oczekiwania na sprzyjające zjawiska astronomiczne, powtarzać wielokrotnie i niemal natychmiast po pomiarze otrzymywać gotowy wynik liczbowy.

Aparatura, którą posłużył się Armand Fizeau, była dość prosta. Promienie światła silnej lampy były kierowane przez soczewkę do urządzenia pomiarowego. Tu odpowiedni układ soczewek skupiał je i kierował na tryby dużego koła zębatego. Promień przechodził przez szczelinę między zębami koła, odbijał się od odległego o ponad 8 km zwierciadła i wracał znów do koła zębatego.

Rozpoczynając pomiar, Fizeau wprawił koło zębate w coraz szybsze obroty. I teraz nastąpił najciekawszy moment. Otóż przy odpowiednio szybkich obrotach koła, promień światła przebiegał przez szczelinę między zębami koła, lecz powracając po odbiciu od zwierciadła natrafiał już nie na szczelinę, lecz na ząb, który w międzyczasie zdążył przesunąć się na miejsce szczeliny. Promień zatrzymywał się na zębie, nie docierając do oka obserwatora.

W przeprowadzonym przez siebie doświadczeniu Fizeau zastosował koło o 720 zębach (oczywiście wycięć między zębami było tyle samo). Zaciemnienie pola widzenia wystąpiło przy 12 obrotach na sekundę. Czas potrzebny na to, aby środek zęba przeszedł na miejsce środka wycięcia pomiędzy zębami wynosił zatem

$$\frac{1}{12 \times 720 \times 2}$$

sekund, co daje około jedną siedemnastotysięczną część sekundy. Stacje pomiarowe były oddalone od siebie o 8633 metry. W czasie jednej siedemnastotysięcznej części sekundy światło przebywało tę drogę dwukrotnie — tam i z powrotem, pokonywało więc łącznie odległość 17 266 metrów. Ostatecznie prędkość pomiarów francuskiego uczonego miała wartość około 300 tysięcy kilometrów na sekundę.

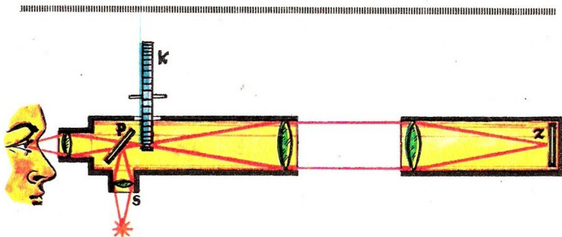
Dla uzyskania dostatecznie dużej odległości między stacjami pomiarowymi, nie przesłoniętej żadnymi przeszkodami terenowymi, Fizeau ustawił zaprojektowaną przez siebie aparaturę na wieżach zamkowych, których tyle pozostało na terenie Francji z czasów średniowiecza. Opisane doświadczenie zostało wykonane w roku 1849. Zaledwie rok później inny fizyk francuski nazwiskiem Foucault opracował metodę, pozwalającą na pomiar prędkości światła na bardzo krótkiej drodze — na przykład wewnątrz niewielkiej pracowni. Była ona dokładniejsza i rzecz jasna bardzo wygodna, a metoda Armanda Fizeau wkrótce po swych narodzinach przeszła do historii. Przyniosła jednak swemu wynalazcy nagrodę w wysokości 10 000 franków, przyznaną mu w 1856 roku. Był to wyraz uznania dla Fizeau za jego liczne prace w dziedzinie fizyki.

Inny eksperyment przeprowadził urodzony w Strzelnie na Pomorzu fizyk amerykański Albert Michelson. Stwierdził on, również na podstawie doświadczenia, że



ruch Ziemi wokół Słońca nie ma wpływu na wyniki pomiarów prędkości światła, udowodnił więc, że prędkość światła jest prędkością stałą. Według najnowszych badań wynosi ona w próżni 299 792,8 kilometra na sekundę.

JERZY WIERZBOWSKI



Przez wycięcie w rurze, stanowiącej obudowę pierwszej lunety, wchodzi do jej wnętrza koło zębate. Koło to obraca się i jest umieszczone tak, że podczas obrotu zęby przesłaniają co chwilę wiązkę promieni świetlnych biegnących pomiędzy lunetami. Między okularem pierwszej lunety a kołem zębatym znajduje się półprzezroczysta płytka szklana P, nachylona pod kątem 45° do osi lunety, na którą przez soczewkę S rzucane jest światło ze źródła L. W ognisku drugiej lunety ustawione jest zwierciadło Z.

Przypuścimy na początek, że koło zębate jest nieruchome i że trafia na ognisko obiektywu pierwszej lunety wycięciem pomiędzy zębami. Światło ze źródła L, na przykład lampy, kierowane jest przez soczewkę S na płytkę półprzezroczystą P i po odbiciu od niej ulega skupieniu. Przechodzi następnie przez wycięcie pomiędzy zębami koła K i biegnie dalej w kierunku drugiej lunety. Tu następuje odbicie światła od zwierciadła Z i powrót w kierunku, z którego nadbiegło. Ponieważ płytka P jest półprzezroczysta, obserwator patrzący przez pierwszą lunetę widzi światło. Jeżeli teraz koło zębate zostanie wprawione w ruch obrotowy, to patrząc przez pierwszą lunetę widzi się na przemian rozjaśnienia i zaciemnienia pola widzenia. Przy pewnej określonej, dostatecznie dużej, prędkości obrotów koła K pole widzenia staje się zupełnie ciemne. Zaciemnienie to występuje wtedy, gdy promień, który przejdzie przez szczelinę między zębami, po odbiciu od zwierciadła w lunecie drugiej, powracając natrafia na ząb.

UWAGA WSZYSCY ZAINTERESOWANI ZAWODAMI MINIKARÓW

CZY ZGŁOSILIŚCIE SWÓJ UDZIAŁ W ZAWODACH MINIKARÓW? PRZYPOMINAMY, ŻE KTO MA JUŻ GOTOWY LUB NA UKOŃCZENIU MINIKAR, A CHCE WZIĄĆ UDZIAŁ W ZAWODACH, MUSI WYPEŁNIĆ KARTĘ ZGŁOSZENIA ZAMIESZCZONĄ W CZASOPIŚMIE ŚWIAT MŁODYCH I WYSŁAĆ POD ADRESEM: REDAKCJA „ŚWIAT MŁODYCH", WARSZAWA UL. MOKOTOWSKA 24

PRZYPOMINAMY, ŻE JUŻ MOŻECIE KUPIĆ W KIOSKACH „RUCHU" TERMINARZ MAJSTERKOWICZA NA ROK SZKOLNY 1972/73. TEGOROCZNY TERMINARZYK ZAWIERA, OBOK KALENDARIUM, JAK ZWYKLE PORADNIK MAJSTERKLEPKI, KĄCIK RADIOAMATORA, A Z RACJI 500 ROCZNICY URODZIN MIKOŁAJA KOPERNIKA WIELE MIEJSCA POŚWIĘCONO W NIM ASTRONOMII. JAK WYWABIAĆ PLAMY DOWIECIE SIĘ Z KĄCIKA CHEMICZNEGO. CENA TERMINARZYKA 15 ZŁ.



OSZUKANY CHOMIK

Chomik to zapobiegliwy gospodarz. Jego zamiłowanie do gromadzenia i ciągłego obliczania swoich zapasów jest przysłowiowe.

Opowiem Wam co zdarzyło się raz pewnemu chomikowi. Powracającego z wyprawy po jabłka do pobliskiego sadu chomika spotkał jeż.

Jeż, który, jak wiecie, przepada za jabłkami, zaproponował chomikowi pewną umowę, twierdząc przy tym, że posiada czarnoksięskie umiejętności.

— Jeśli chcesz — rzekł do chomika — powiększyć swój zapas jabłek, to za niewielkim wynagrodzeniem gotów jestem ci w tym pomóc.

— Jakie są twoje warunki? — spytał nieufnie chomik.

— Złóż tu wszystkie swoje jabłka — odparł jeż — i obiegnij lasek dokoła. Gdy wrócisz, liczba jabłek podwoi się.

— Jak to, będę ich miał dwa razy więcej niż mam teraz?

— Oczywiście, przecież mówiłem ci, że znam się na czarnoksięskich sztukach. Możesz obiegać lasek ile razy ci się podoba. Za każdym razem liczba jabłek będzie ci się podwajać. A nagrody żądam doprawdy skromnej: dasz mi za każdym razem 8 jabłek. Zgoda?

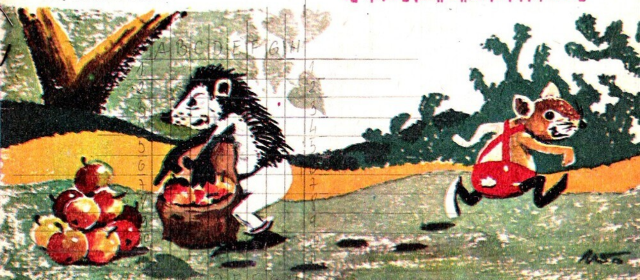
— Już biegnę — zawołał uradowany chomik wyzbywszy się nieufności, interes bowiem wydał mu się niezwykle korzystny. W myśli widział już stale rosnący stos jabłek.

Obiegł lasek pierwszy raz i z zadowoleniem stwierdził, że liczba jabłek istotnie zwiększyła się dwukrotnie. Odliczył jeżowi 8 sztuk i skwapliwie pobiegł po raz drugi. Gdy jednak po trzecim okrążeniu wypłacił jeżowi umówioną ilość jabłek, stwierdził nagle z przerażeniem, że z całego zapasu nie zostało mu ani jednego jabłka!

A teraz do Was należy obliczenie, ile jabłek posiadał chomik w chwili, gdy jeż zaproponował mu „korzystny” interes.

Zapas jabłek chomika liczył 7 sztuk. Po pierwszym okrążeniu zastał 14 jabłek (chytry jeż dołożył je po prostu z własnych zapasów). Po wypłaceniu 8 sztuk jeżowi, pozostało mu 6 jabłek. Był jednak tak zaferowany, że nie spostrzegł, iż jego zapas zamiast powiększyć się, zmalał o 1 jabłko. Po drugim okrążeniu zastał 12 jabłek, wypłacił 8, pozostało mu 4. Podwojenie tej liczby wystarczyło jedynie na wypłatę jeżowi umówionej nagrody.

Tym z Was, którzy znają z lekcji matematyki równania z jedną niewiadomą, proponujemy rozwiązać to zadanie za pomocą równania.





W maju, jak pamiętacie, nasze czasopisma obchodziły jubileusze: Kalejdoskop Techniki — XV-lecie swego istnienia, a Gorizonty Tiechniki dla Dietiej — X-lecie. Z okazji tej uroczystości w Klubie Prasy i Informacji Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT w Warszawie urządzona była wystawa pokazująca dorobek czasopism oraz wyniki kilku konkursów. Na wystawie prezentowane były modele nagrodzone w konkursie majsterkowiczów, najlepsze zdjęcia wykonane przez naszych czytelników na międzynarodowy konkurs fotograficzny oraz oczywiście prace przysłane przez Was i przez Waszych radzieckich kolegów na konkurs na plakat z okazji X-lecia Gorizontów Tiechniki dla Dietiej.

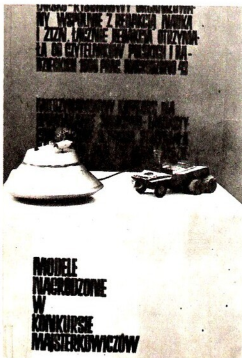
Na jubileusz przyjechało wielu gości zagranicznych — redaktorów młodzieżowych czasopism popularnotechnicznych z Bułgarii, Czechosłowacji, NRD, Rumunii, Węgier i ZSRR. Obok zamieszczamy kilka zdjęć z uroczystości otwarcia wystawy.



V-ce minister Szkolnictwa Wyższego, Nauki i Techniki mgr Mieczysław Kazimierczuk otwiera wystawę



Wasz kolega ze Związku Radzieckiego, Andriusza Pekelis, z zainteresowaniem ogląda Terminarz Majsterkowicza. Za nim od lewej — minister M. Kazimierczuk, mgr Z. Kanarek — przewodniczący TPPR i dyrektor naszego wydawnictwa mgr T. Książek





Sekretarz Naukowo-Technicznej Organizacji w Moskwie W. Paszewicz (z lewej) przeprowadza wywiad z laureatką konkursu na plakat Kasią Kostrzewską. Z prawej — kierownik działu zagranicznego WCT-NOT W. Swiderski

Redaktor naczelny Kalejdoskopu Techniki i Gorizontów Tiechniki dla Dietiej inż. W. Wajnert (pierwszy z lewej) oprowadza zaproszonych gości po wystawie. W środku min. M. Kazimierczuk, z prawej — radca kulturalny Ambasady Radzieckiej w Polsce A. Budakow



POLSKIE OSIĄGNIĘCIA TECHNICZNE

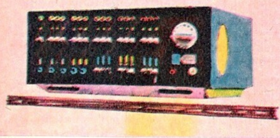
Polskie osiągnięcia techniczne

Każdy z nas jest zarejestrowany w kilkunastu albo nawet w kilkudziesięciu urzędach i instytucjach: w Urzędzie Stanu Cywilnego, gdzie zanotowana jest m. in. data i miejsce urodzenia, imiona rodziców; w Biurze Ewidencji Ruchu Ludności — data i miejsce urodzenia, miejsce zamieszkania, miejsce pracy, zawód, stan rodzinny; w ośrodku zdrowia — data urodzenia, przebyte choroby i procesy leczenia; w szkole — znów te same dane personalne oraz wyniki nauczania, opinie o zdolnościach i zachowaniu itp. Te wszystkie dane powtarzane są w wielu innych urzędach i wydziałach rad narodowych, urzędach statystycznych, zakładach pracy, instytucjach itd. A gdyby tak w Polsce stworzyć jeden jedyny urząd, który by gromadził wszystkie te informacje? Jest nas 33 miliony. Dla sprawnego funkcjonowania państwa potrzebnych jest ponad 100 informacji o każdym z nas. Pomnóżmy: 33 miliony razy 100! Ponadto te dane muszą być aktualne; przecież co minutę ktoś się rodzi i ktoś umiera, ktoś zawiera związek małżeński i podejmuje pracę, otrzymuje wypłatę i dokonuje zakupów... Czy jest możliwe stworzenie takiego urzędu? Ilu musiałoby w nim pracować niezwykle sprawnych rachmistrzów i statystyków, którzy raz ustalone dane musieliby korygować?

Choć wydaje się to mało prawdopodobne, taki „urząd" — nazwijmy go bankiem informacji — powstaje w Polsce. Zatrudnia stosunkowo niewiele osób obsługujących EMC — elektroniczną maszynę cyfrową zwaną z angielska komputerem. Owa maszyna zdolna jest „zapamiętać" miliony danych, stale je uaktualniać i podawać wszelkie informacje na życzenie obsługujących ją pracowników. Komputer może wykonywać zresztą szereg innych czynności: może grać w szachy, sterować procesami produkcji wielkich fabryk, programować kierunki rozwoju całych dziedzin gospodarki, dokonywać obliczeń meteorologicznych, naukowych, finansowych. Ma zastosowanie w lotnictwie, a nie do pomyślenia jest rozwój kosmonautyki bez współdziałania z komputerami. Czytałem takie porównanie: dla obliczenia toru lotu amerykańskiego statku kosmicznego, który miał wylądować na Księżycu trzeba by zatrudnić 600 wybitnych matematyków, którzy by pracowali 6 miesięcy. Komputer wykonał te obliczenia w ciągu kilku minut



Historia komputerów liczy niewiele ponad 30 lat. Pierwsze maszyny liczące powstały w Stanach Zjednoczonych, później budowano je w Anglii i we Francji. Obecnie wprawdzie są budowane w wielu krajach, ale właściwie liczą się producenci zaledwie kilku państw, w tym i Polski. Zakłady „Elwro" we Wrocławiu wyprodukowały już całą „rodzinę" EMC o nazwie „Odra". I choć mają wielu nabywców w kraju i zagranicą, są stosunkowo duże i pod względem szybkości działań matematycznych i „pamięci" nie dorównują światowym osiągnięciom. Wielu naszych wybitnych konstruktorów zajmuje się więc w swych pracowniach budową nowych, coraz nowocześniejszych maszyn. Wśród nich szczególne miejsce zajmuje mgr inż. Jacek Karpiński. On właśnie w ubiegłym roku, w rekordowo krótkim czasie niespełna sześciu miesięcy, zbudował i zaprezentował fachowcom „minikomputer" o nazwie K-202. W porównaniu z najnowszym typem „Odry" — która jest zestawem kilku szaf wymagających specjalnego pomieszczenia o odpowiednich warunkach klimatycznych — K-202 jest



K-202 wielkością przypomina adapter

jak zabawka. Jest niewiele większy od domowego adaptera — a wykonuje dziesięciokrotnie szybciej działania matematyczne niż „Odra" a zarazem potrafi zapamiętać wielokrotnie więcej danych. Inną jego zaletą jest m. in. i to, że może współpracować ze wszystkimi, jakie istnieją na świecie, tzw. urządzeniami peryferyjnymi (czytnikami taśm, drukarkami itp), a z kolei zestawiony w kilka sztuk uwielokrotnia swą sprawność. Może więc zastąpić urząd, który nazwaliśmy wyżej „bankiem informacji", sterować procesami technologicznymi, kierować komunikacją kolejową i lotniczą, prowadzić skomplikowane obliczenia konstrukcyjne itd.

Kiedy inż. Karpiński przedstawił zamysł zbudowania takiego komputera, wielu starszych i doświadczonych fachowców kwestionowało realność pomysłu a autora nazywano ... szalonym. Dziś niektórzy mówią, że jest on geniuszem; on sam z kolei twierdzi, iż jest po prostu ... uparty.

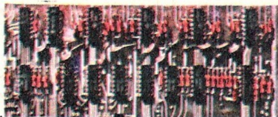
Ojciec inż. Jacka Karpińskiego, znany przed wojną konstruktor lotniczy i alpinista, wcześnie wpajał w syna zamiłowanie do matematyki. Dzięki temu, gdy miał 10 lat — znał już podstawy wyższej matematyki. Dalszą edukację przerwała tragiczna śmierć ojca, który zginął w 1939 r. przysypany lawiną w pierwszej polskiej wyprawie w Himalaje, a niedługo potem wybuchła wojna. Jacek w konspiracyjnych „Szarych Szeregach", w wieku lat 16, skończył szkołę podchorążych i został jej wykładowcą. W czasie Powstania Warszawskiego walczył w batalionie „Zośka". Był dwukrotnie ranny, co w konsekwencji spowodowało paraliż. I tylko dzięki niezwykłemu hartowi woli potrafił zmusić ręce do pracy a nogi do chodzenia. Dziś tylko wprawnym okiem można dostrzec, że idąc — lekko powłóczy nogą.

Po wojnie skończył Politechnikę i pracował w kilku instytutach naukowych; w trakcie tej pracy zostaje wysłany na roczne stypendium UNESCO do Stanów Zjednoczonych. Tam nie zmarnował czasu. Bogatszy w wiedzę i doświadczenia wraca do kraju i swym najbliższym przyjaciołom przedstawia pomysł zbudowania „minikomputera". Niezwykłość pomysłu i rozwiązań, oryginalny program i konstrukcja przyniosły mu rozgłos na świecie. Napływają oferty największych firm, propozycje współpracy.

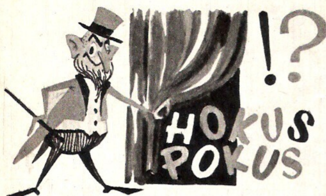
Wiele podróżuje i konsultuje projekty wielkich koncernów maszyn matematycznych. W kraju, w zakładach „Era" w Warszawie, kieruje oddziałem budującym EMC — K-202 i opracowuje projekty nowych, jeszcze doskonalszych elektronicznych maszyn matematycznych.

JERZY WAGLEWSKI

„Kora mózgowa" K-202. Każda z ciemnych, kilkunastomilimetrowych rozmiarów kostek zastępuje całą szafę tradycyjnych elementów elektronicznych





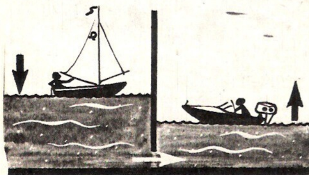


ZACZAROWANA WODA

Sztuczki z wodą, która znika nagle w tajemniczy sposób, są zawsze efektowne i budzą duże zainteresowanie widzów. Oto jedna z nich:

Sztukmistrz bierze do lewej ręki szklany, przezroczysty, duży kufel (taki jak do piwa). Z nieprzezroczystego dzbanka trzymanego w prawej ręce nalewa powoli, cienkim strumieniem, zabarwioną farbą lub kilkoma kroplami atramentu, wodę.

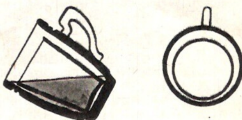
Po napełnieniu prawie całego kufla odstawia dzbanek, bierze zaś nieprzezroczysty (np. fajansowy) kubek lub filiżankę mniejszą nieco od kufla. Przechyla napełniony zabarwioną wodą kufel nad filiżanką tak, aby brzegi dotykały się i przelewa prawie całą zawartość do filiżanki. Na dnie kufla pozostaje niewielka ilość wody. Odstawia następnie kufel, ujmuje oburącz filiżankę i niosąc ją ostrożnie, aby nie rozlać wody, zbliża się do kolegów oglądających pokaz.



Nagle robi gwałtowny ruch, jakby chciał wylać na nich wodę z filiżanki. Okazuje się jednak, że filiżanka jest zupełnie pusta i sucha, nie ma w niej nawet śladu zabarwionej wody. Zniknęła ona w tajemniczy sposób.

Wyjaśnienie

Wielu z Was wie z lekcji fizyki, że jeśli połączymy rurką dwa naczynia, z których każde napełnimy wodą do różnych poziomów, woda natychmiast przeleje się z naczynia z wyższym poziomem do naczynia z niższym, tak że po chwili poziomy wyrównają się.



Na tym zjawisku fizycznym oparta jest np. konstrukcja śluz, które umożliwiają przepływanie statków z jednego zbiornika wodnego do drugiego różniącego się poziomem wody (rys. 1).

W przypadku naszej sztuki posłużymy się dwoma naczyniami, z których jedno wstawione jest do wnętrza drugiego. Najlepiej jest użyć do tego celu dużego kufla, w który wstawiamy szklankę. Spód szklanki przyklejamy do dna kufla klejem nitrocelulozowym (lub innym wodoodpornym). Szklanka powinna być ustawiona nie centrycznie, lecz tak, aby jej brzeg z jednej strony przylegał niemal do wewnętrznej ścianki kufla (rys. 2).

Górne obrzeże szklanki powinno znajdować się o około 2 cm niżej od obrzeża

kufla. Gdy spojrzymy na kufel z boku, szklanka nie będzie widoczna, gdyż ścianki kufla posiadają maskujący ją deseń.

Zabarwioną (najlepiej na czerwono) wodę nalewamy z dzbanka pomiędzy ścianki szklanki i kufla, do wysokości górnego obrzeża szklanki. Niewielka ilość wody jaka się tu zmieści, sprawi wrażenie, że kufel jest pełen wody.

Jeżeli teraz będziemy ostrożnie przechylać kufel, woda nie wyleje się na zewnątrz, lecz zacznie wpływać do wewnątrz szklanki. Należy tak długo przechylać kufel, aby poziomy wody wewnątrz i na zewnątrz szklanki wyrównały się. Widzowie będą wówczas przekonani, że w kuflu zostało niewiele wody — około 1/4 pojemności kufla — i że pozostałe 3/4 zostało przelane do filiżanki, która w rzeczywistości pozostanie pusta.

WASZ MAG

KĄCIK KONSTRUKTORA

Telegraf Morse'a

Zbudujemy samoczynnie działający telegraf Morse'a, którym nadawane znaki będą graficznie zapisywane na przesuwającej się taśmie papierowej. Jako taśmę papierową wykorzystamy krążki zwykłych serpentyn. Można też z papieru przyciąć paski o szerokości około 8 mm.

Rysunek 1 przedstawia zmontowany telegraf w widoku z przodu, natomiast na rysunku 2 przedstawiono telegraf w widoku z boku. (Na rysunku 2, dla przejrzystości, umieszczono tylko niektóre części mechanizmu napędowego).

Obudowę całego telegrafu wykonamy z kawałka płyty pilśniowej **1**, którą przybijemy do poziomego klocka drewna **2**. Mechanizm przesuwu taśmy papierowej oraz mechanizm piszący zmontowane są na przedniej pionowej ściance płyty **1**.

W górnym lewym narożniku na gwoździu zawieszone jest obrotowo okrągłe pudełko po lekarstwie **3**, na którym nawinięta jest papierowa taśma **4**.

Taśma **4** przesuwa się pomiędzy uchwytami **5** i **6**, wygiętymi w kształcie obejmy z drutu aluminiowego. Taśma jest pociągana przez obracającą się rolkę **7**, do której przyciskana jest rolka dociskowa **8**.

W środkowej części nad taśmą **4** zawieszony jest pisak (lub długopis) **9**. Pisak jest wsunięty w obejmę z paska blaszki **10**, przykręconą do ścianki **1**. Wysokość położenia pisaka jest regulowana, co ułatwi właściwe dociskanie taśmy **4** do końcówki pisaka.

Do czołowej ścianki **1** przykręcamy elektromagnes **11** (pochodzący np. ze starego dzwonka elektrycznego). Elektromagnes **11** można zrobić samodzielnie, nawijając na rdzeniu żelaznym około 350 zwojów izolowanego drutu miedzianego o średnicy około 0,3 mm.

Po włączeniu prądu elektrycznego, elektromagnes przyciągnie kotwicę żelazną **12**. Kotwica jest zawieszona zawiasowo na wkręcie **12-a**. Do kotwicy **12** przynitujemy pasek blaszki mosiężnej **12-b**. Kształt wygięcia tego paska ustalimy doświadczalnie: po przyciągnięciu kotwicy przez elektromagnes **11**, blaszka **12-b** naciska (podnosi) taśmę **4**, przyciskając taśmę do końcówki paska **9**. Taśma **4** przesuwa się równomiernie, a znaki (kropki lub kreski), stawiane przez pisak na taśmie, zależne będą od czasu włączenia prądu do elektromagnesu **11**. Elektroma-

gnes **11** zasilany jest bateryjką, a prąd włączany jest „kluczem" w stacji nadawczej.

Kotwica **11** może być odciągana od elektromagnesu przez dodatkową słabą sprężynkę lub gumkę. Odchylenie kotwicy **12** ku górze ograniczamy przez wbicie w ściankę **1** gwoździka **12-c**.

Obydwie rolki **7** i **8** można wykonać z twardego drewna. Na rolkę napędową **7** należy nasunąć (naciągnąć) odcinek gumki wycięty z rurki gumowej. Można również całą rolkę **7** wykonać z twardej gumy. Rolka **7** jest nieruchomo osadzona na osi **7-a**.

Oś **7-a** jest zawieszona z jednej strony w otworze ścianki **1**, natomiast z drugiej strony we wsporniku **7-b**. Wspornik **7-b** zrobimy z paska blaszki i przybijemy do tylnej ścianki klocka **2**.

Rolka **8** obraca się luźno na osi **8-a**, tak aby przyciskała wsuniętą pomiędzy rolki taśmę papierową. Oś **8-a** zrobimy ze szprychy rowerowej i wygniemy w kształcie sprężystego wspornika, jak na rysunku 2. Dolny koniec tego wspornika osadzony jest w klocku **2**.

Oś **7-a** powinna obracać się bardzo powoli, lecz z dość dużą siłą napędową. Można pomiędzy osią **7-a**, a silnikiem wbudować przekładnię zwalniającą, zestawioną z kół zębatych. Jeżeli nie dysponujemy taką przekładnią, to można oś napędzać przez jednostopniową przekładnię cierną. Oś **7-a** zrobimy z odcinka szprychy motocyklowej. Dwie obcięte nakrętki takiej szprychy służą do zaciśnięcia koła **7-c**, wyciętego z płyty pilśniowej.

Rysunek 3 przedstawia perspektywiczny szkic rozmontowanego mechanizmu napędowego (i całego telegrafu) w widoku od strony tylnej.

Silnik elektryczny **13** (od zabawek mechanicznych) zawieszony jest w sprężystej blaszce **14** przybitej do górnej ścianki klocka **2**. Na oś silnika nasunięta jest gumka z zaworu dętki rowerowej. Należy tak wygiąć blaszkę **14**, aby gumowa rolka **13-a** była samoczynnie, lecz bez nadmiernych oporów, przyciskana do krawędzi tarczy **7-c**.

Na górnej ściance klocka **2** można przybić blaszki stykowe baterii **15** służącej do zasilania silnika.

Rysunek 4 wyjaśnia sposób wygięcia i umocowania obejmy **5** i **6**, w których przesuwa się taśma **4**.

Na rysunku 5 przedstawiono szablon wykroju żelaznej kotwicy **12** elektromagnesu **11**. Dwa górne ucha blaszki **12** zaginamy ku dołowi, co pozwala na przesunięcie osi **12-a**.

Rysunek 6 podaje jeden z przykładów połączeń elektrycznych telegrafu. Klucz **16** służy do nadawania znaków w stacji nadawczej. Po kilku umownych włączeniach klucza — co będzie wezwaniem do uruchomienia telegrafu — należy w stacji odbiorczej włączyć włącznik **18**, uruchomi to silnik **13** i spowoduje przesuwanie się taśmy **4**.

Cały telegraf można zbudować w kształcie małej skrzynki lub umieścić wewnątrz pudełka.

Dla orientacji podaję wymiary poszczególnych części, według modelu, którego działanie demonstrowałem w telewizyjnym programie „ZRÓB TO SAM":

— ścianka przednia (1) — wysokość 140 mm, szerokość 175 mm;
— klocek (2) — wysokość 47 mm, szerokość 75 mm, długość 175 mm;
— średnica rolki napędowej (7) (łącznie z nasuniętą gumką) — 11 mm;
— średnica rolki dociskowej (8) — 18 mm;
— średnica tarczy napędowej (7-c) — 155 mm.

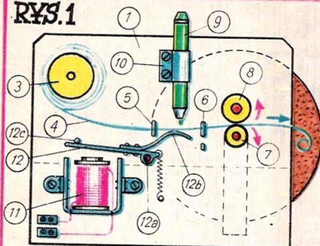
Znaki alfabetu Morse'a można znaleźć w każdej encyklopedii.

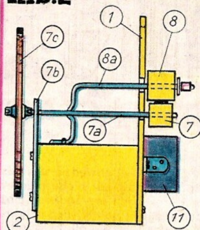
Opisanym telegrafem posługiwać się mogą nawet początkujący telegrafiści z uwagi na to, że nadawanie może się odbywać bardzo wolno, a odczytywanie zapisu z taśmy jest niezwykle łatwe.

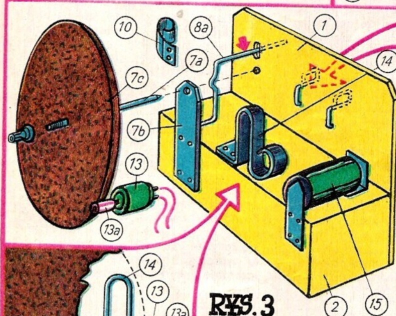
Odległość pomiędzy stacją nadawczą a odbiorczą jest ograniczona tylko długością przewodu elektrycznego łączącego obydwie stacje. Przy większych odległościach można elektromagnes piszący zasilać większym napięciem elektrycznym, np. przez szeregowe połączenie dwóch lub trzech bateryjek.

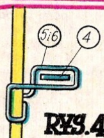
Adam Słodowy

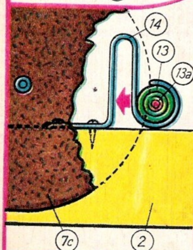
kupon konkursowy 9/72


RYS.1
1
9
10
3
8
5
6
4
12c
12
7
11
12b
12a


RYS.2
1
8
7c
8a
7b
7a
7
2
11

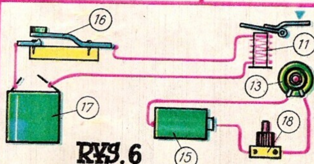

10
8a
1
7a
14
7c
7b
13
13a
2
15
RYS.3


5i6
4
RYS.4


14
13
13a
7c
2

RYS.5

12


16
11
13
17
18
15
RYS.6

GAWĘDY MOTORYZACYJNE



W poprzedniej gawędzie stwierdziliśmy, że każdy poślizg jest niebezpieczny, chociaż w niektórych przypadkach można go opanować. Nie należy więc celowo stwarzać sytuacji, które grożą wpadnięciem samochodu w poślizg. Zdarzyć się jednak może, że pomimo bardzo ostrożnej jazdy nie potrafimy uniknąć poślizgu, szczególnie, jeżeli jedziemy po śliskiej, oblodzonej drodze. W takiej sytuacji musimy się starać również panować nad ruchem samochodu, co przy zachowaniu zimnej krwi i pewnym doświadczeniu za kierownicą jest zupełnie możliwe.

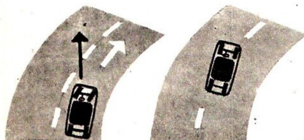
Najczęściej spotykamy się z uślizgiem tylnych kół samochodu wywołanym nadmiernym dodaniem „gazu" (przy napędzie na tylne koła). Podstawową zasadą, której musimy przestrzegać w takiej sytuacji, jest nieustanne utrzymywanie kół przednich w położeniu, w którym toczyć się one będą w kierunku dotychczasowego ruchu samochodu.

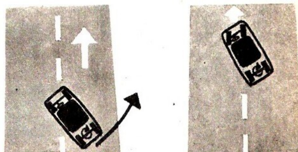
Na przykład: jadąc powoli po oblodzonej jezdni, silnie dodaliśmy „gazu" i koła tylne poczęły się ślizgać, usuwając tył samochodu w prawo. Kierowca reaguje natychmiast skrętem kół przednich też w prawo, tak aby toczyły się one w dotychczasowym kierunku jazdy samochodu (rys. 1). Cały samochód ustawiony więc będzie nieco skośnie do kierunku posuwania się do przodu, koła przednie toczyć się będą bez poślizgu, natomiast koła tylne będą się ślizgać. Intensywność usuwania się tyłu samochodu może być zmieniana; wówczas zmienny musi być również kąt skrętu kół przednich.

Zapamiętajmy więc zasadę: koła przednie zwracamy zawsze w tę samą stronę, w którą usuwa się tył samochodu.

O wiele bardziej niebezpieczne jest ślizganie się kół przednich kierowanych. Niejednokrotnie spotykamy się z sytuacją, że jadąc po śliskiej, oblodzonej nawierzchni usiłujemy skręcić, przednie koła zostają zwrócone, lecz ślizgają się sunąc dalej prosto. W takiej sytuacji jedynym ratunkiem jest ustawienie kół prosto (rys. 2), silne wyhamowanie samochodu i ponowne skręcenie, już przy szybkości o wiele mniejszej. Hamowanie na śliskiej jezdni omawialiśmy w jednej z poprzednich gawęd.

Niekiedy trudno jest zmusić się do takiego działania, lecz tylko takie postępowanie jest ratunkiem w opisanej sytuacji. Powtórzmy jeszcze raz: jeżeli próba skrętu nie udaje się ze względu na ślizganie się kół przednich, należy natychmiast koła te wyprostować, wykonać intensywne hamowanie i skręcić dopiero w ostatniej





chwili przed przeszkodą (naturalnie po zaprzestaniu hamowania).

A teraz pytanie: czy w chwili wystąpienia poślizgu należy dodać czy odjąć „gazu?

Otóż każde dodanie i odjęcie „gazu", aby miało jakikolwiek wpływ na ruch samochodu, musi wykorzystywać przyczepność między kołami a jezdnią. Podczas bocznego poślizgu samochodu przyczepność ta jest już zbyt mała, a więc dalsze „zabranie" jej części na przyspieszanie lub zwalnianie tylko zwiększy poślizg. A więc wniosek: gdy samochód znajdzie się w poślizgu należy odłączyć silnik od kół, czyli po prostu wcisnąć pedał sprzęgła.



Powyższy wniosek należy traktować jako regułę, chociaż bardzo doświadczeni kierowcy mogą od niej niekiedy odstępować.

INŻ. JAN TARY

Rozwiązanie rebusu z numeru 8/72:

Lasy to nasze bogactwo — chroń je przed pożarami

NAGRODY — śrubokręty uniwersalne — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w nr 6/72 wylosowali koledzy: Ireneusz Antuszewski, Białystok; Andrzej Chwieśko, Białystok; Andrzej Imbor, Jędrzejów; Oleg Paterek, Zabrze; Jerzy Suwała, Pruszków.

SREBRNE ODZNAKI HORYZONTÓW TECHNIKI DLA DZIECI — również w drodze losowania otrzymują: Mirosław Babczyński, Będzin; Marian Cygan, Paruszowiec; Mariusz Dybek, Sopot; Piotr Gawrychowski, Wrocław; Kazimierz Lirek, Płock; Mirosław Kaczmarek, Trzemeszno; Józef Kijek, Baruchowo; Czesław Mazur, Nowa Dęba; Robert Miziński, Warszawa; Andrzej Mormul, Wołoczyn; Zdzisław Piaskaj, Nowy Sącz; Władysław Piotrowski, Michałkowice; Grzegorz Pyłkowski, Białystok; Ryszard Rybicki, Elbląg; Tomek Sowiński, Kraków; Witold Świtała, Wrocław; Piotr Trędowski, Rypin; Leszek Woliński, Dąbrowa Górnicza; Iwona Wróbel, Świdnica; Jacek Ogiełło, Wrocław.

WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży redaguje kolegium:

mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (naczelny redaktor), mgr **Hanna Tyszka** (z-ca red. naczelnego), inż. **Józef Beck** (red. działu), inż. **Antoni Beill** (red. działu), **Lech Brakowiecki** (red. graficzno-techniczny)

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrzewska, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

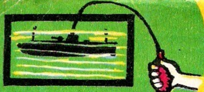
INDEKS 36437

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21 21 12. Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004

Druk. Prasowe Zakł. Graf. KSW „Prasa" Katowice, zam. [illegible] R 4

Na ilustracjach widzicie szereg znanych zabawek czy urządzeń oznaczonych literami.

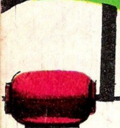
Konstruktorzy tych zabawek korzystali z osiągnięć naukowych różnych wynalazców, którzy przeszli już do historii techniki, a których nazwiska podajemy w kolejności alfabetycznej.



A



B



D



C



E

K. CIOŁKOWSKI

A. G. BELL

K. F. DRAIS

S. DRZEWIECKI

M. FARADAY

A. i L. LUMIER

E. i L. MONTGOLFIER

W. i O. WRIGHT



H



F



G

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu książek oraz srebrnych odznak Horyzontów Techniki dla Dzieci. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego numeru w kioskach „Ruchu". Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrzynka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs".

KONKURS

Cena zł 3,50